

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2005-115853

(43) Date of publication of application : 28.04.2005

(51) Int. Cl. G08G 1/16

B60R 1/00

B60R 21/00

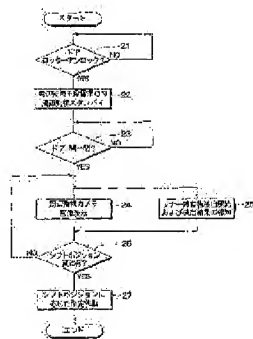
G01S 15/93

H04N 7/18

(21)Application number : 2003-352532 (71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 10.10.2003 (72)Inventor : YAGYU HIROSHI

## (54) VEHICULAR CIRCUMFERENCE MONITORING DEVICE



(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vehicular circumference monitoring device capable of drawing driver's attention to a vehicular circumference situation in advance even if a vehicle is not brought into a condition for starting to move yet.

SOLUTION: When a vehicle is brought into a door unlock state from a door lock state, a first detection result that the vehicle is brought into the door unlock state is transmitted from a door lock central control

ECU 1 to an ECU 10 (step 21). Respective cameras 3, 4 and 5 and respective sonars 6 and 7 are started from the ECU 10 by receiving the first detection result (step 22). When the door is brought into a closed state from an opened state, a second detection result that the door is in the closed state is transmitted from an ECU 2 including a door courtesy switch to the ECU 10 (step 23). By receiving the second detection result, monitoring results of the vehicular circumference by the respective cameras 3, 4 and 5 and the respective sonars 6 and 7 are notified by the ECU 10 by using a monitor 8, a buzzer 9a and a display unit 9b (steps 24 and 25).

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.11.2005

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of  
application other than the  
examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

#### \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

#### CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]

The 1st detection means (1) which detects what crew is going to take a car for,

The 2nd detection means (2) which detects that said crew took said car,  
A circumference monitor means to supervise the circumference of said car (3, 4, 5, 6, 7),

The information means for reporting the monitor result of said circumference monitor means to crew (8, 9a, 9b),

Receive the 1st detection result by said 1st detection means, and said circumference monitor means is started according to said 1st detection result. Circumference supervisory equipment for cars characterized by having the control means (10) controlled so that the 2nd detection result by said 2nd detection means is received and said information means reports the monitor result by said circumference monitor means to said crew according to said 2nd detection result.

[Claim 2]

It is circumference supervisory equipment for cars according to claim 1 characterized by for said circumference monitor means being a camera (3, 4, 5) which photos the circumference of said car, and said information means being an image display machine (8) which displays the image photoed with said camera.

[Claim 3]

Said circumference monitor means is circumference supervisory equipment for cars according to claim 1 which is an ultrasonic sensor (6 7) and is characterized by said information means being the buzzer (9a) or drop (9b) which reports the detection result of the obstruction by said ultrasonic sensor.

[Claim 4]

It is circumference supervisory equipment for cars according to claim 1 characterized by being the buzzer (9a) or indicator (9b) which reports the detection result of the obstruction by the image display machine (8) which displays the image which said circumference monitor means is with the camera (3, 4, 5) and ultrasonic sensor (6 7) which photo the circumference of said car, and photoed said information means with said camera, and said ultrasonic sensor.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[Field of the Invention]

[0001]

This invention relates to the circumference supervisory equipment for cars which supervises the circumference situation of a car.

[Background of the Invention]

[0002]

Conventionally, there are corner sonar, a back sonar, etc. which detect the back camera for photoing the front camera for photoing the front of a car and the back of a car and an obstruction with a supersonic wave as circumference supervisory equipment for cars.

[0003]

The image photoed with the front camera or the back camera is usually displayed on the monitor of car navigation, and the detection result by corner sonar and the back sonar (ultrasonic sensor) is reported to an operator by a buzzer and the drop.

[0004]

In a front camera, the timing of these information is, after an ignition switch (referred to as IG below) is turned on. IG is turned on, car navigation starts, and when it is below the predetermined vehicle speed, the image photoed with the front camera is displayed on the monitor of car navigation. In a back camera, when it is the so-called automatic after IG serves as ON, it is putting a shift into "R (reverse)" further, and the image photoed with the back camera is displayed on a monitor.

[0005]

Moreover, also in a back sonar and corner sonar, when a shift is carried out in addition to "P (parking)" after IG became ON, a back sonar and corner sonar operate (a back sonar and corner sonar operate in "R", and corner sonar operates in "D (drive)"), and the detection result of an obstruction is reported to an operator.

[Description of the Invention]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

[0006]

As described above, conventional circumference supervisory equipment operates, when it becomes the conditions by which the car of the shift position after IG is turned on having become in addition to P begins to run, and reports a circumference situation to a user. For this reason, if the user was not just before a car begins to have moved, he has not recognized the circumference situation of a car.

[0007]

Moreover, by the case where a camera image is displayed on the monitor of car navigation, as described above, since starting of car navigation took time amount even if turned on [ IG ], after a user gets in a car before having recognized the camera image, it had taken time amount. Moreover, even if it moved the location of a shift, time lag is shown in the display of the image of a back camera, and it was not displayed in an instant.

[0008]

Thus, in conventional circumference supervisory equipment, since timing of startings, such as a camera and a monitor, was considered as the time of becoming the conditions by which a car begins to run or there was time lag to a monitor display, the circumference situation to a user was not fully able to be noticed about beforehand.

[0009]

Even if this invention does not become the conditions by which a car begins to run in view of the point describing above, it aims at providing an operator with the circumference supervisory equipment for cars which enables the nudge of a car circumference situation in advance.

[Means for Solving the Problem]

[0010]

In order to attain the above-mentioned purpose, in invention according to claim 1 The 1st detection means (1) which detects what crew is going to take a car for, The 2nd detection means (2) which detects that crew took the car, and a circumference monitor means to supervise the circumference of a car (3, 4, 5, 6, 7), The information means for reporting the monitor result of a circumference monitor means to crew (8, 9a, 9b), Receive the 1st detection result by the 1st detection means, and a circumference monitor means is started according to the 1st detection result. It is characterized by having the control means (10) controlled so that an information means reports the monitor result by the circumference monitor means to crew according to the 2nd detection result in response to the 2nd detection result by the 2nd detection

means.

[0011]

That is, when the circumference supervisory equipment for cars of this invention detects that crew is going to get on [ the 1st detection means ] at a car, a control means starts a circumference monitor means in response to the detection result. And when the 2nd detection means detects that crew took the car, in response to that detection result, a control means starts an information means and reports the monitor result by the circumference monitor means to crew with this information means.

[0012]

Thus, since the circumference supervisory equipment of this invention has set up the timing of starting of a circumference monitor means, and the timing of information to the crew by the information means, even if it does not become the conditions by which cars, such as IG ON and migration of a shift position, begin to run, it can tell an operator about a car circumference situation in advance, and can call attention.

[0013]

For example, as shown in claim 2, the image display machine (8) which displays the image photoed with the camera as an information means can be used using the camera (3, 4, 5) which photos the circumference of a car as a circumference monitor means.

[0014]

Moreover, as shown in claim 3, the buzzer (9a) or drop (9b) which reports the detection result of the obstruction by the ultrasonic sensor as an information means can be used, using an ultrasonic sensor (6 7) as a circumference monitor means.

[0015]

Moreover, as shown in claim 4, both the buzzers (9a) or indicators (9b) which report the detection result of the obstruction by the image display machine (8) and ultrasonic sensor which display the image photoed with the camera as an information means can also be used using both the cameras (3, 4, 5) and ultrasonic sensors (6 7) which photo the circumference of a car as a circumference monitor means.

[0016]

In addition, the sign in the parenthesis of each above-mentioned means shows correspondence relation with the concrete means of a publication to the operation gestalt mentioned later.

[Best Mode of Carrying Out the Invention]

[0017]

(The 1st operation gestalt)

The configuration of the circumference supervisory equipment for cars in

the 1st operation gestalt of this invention is shown in drawing 1 . The circumference supervisory equipment for cars of this operation gestalt is 1st detection means which detects what a user (crew) is going to take a car for. It has the 2nd detection means which detects that the user took the car, a circumference monitor means to supervise the circumference of a car, the information means for reporting the monitor result of a circumference monitor means to a user, and the control means. [0018]

The 1st detection means is the door-lock centralized control ECU 1 carried in the car. The door-lock centralized control ECU 1 recognizes that the car changed into the unlocking condition from the door-lock condition. With this operation gestalt, what crew is going to take a car for means that the car changed into the unlocking condition from the door-lock condition. [0019]

The 2nd detection means is carried in the car and is ECU2 including the door KATESHI switch input which recognizes a door KATESHI switch. ECU2 including a door KATESHI switch input is ECU to which the input of a door KATESHI switch is performed, and recognizes the switching condition of the door of a car. When ECU1 serves as the input of a door KATESHI switch, there may not be ECU2. In this operation form, that crew took the car means having changed into the condition that the door is closed from the condition which the door of a car is opening. [0020]

As for the circumference monitor means, two kinds of things are carried in the car. One is the front camera 3 attached in the front bumper 11 of a car, the back camera 4 attached in the rear bumper 12, and the fish eye camera 5 attached in the door mirror 13 of both right and left. With the front camera 3 and the back camera 4, as the slash in drawing 1 shows, the field of the front of a car and back can be photoed. the fish eye camera 5 can photo a wide range field, and shows it with the slash in drawing 1 -- as -- the right-and-left both sides of a car -- all fields can be photoed mostly. Thus, the circumference of a car can be photoed with these cameras 3, 4, and 5. [0021]

Another is a back sonar 6 and the corner sonar 7. The back sonar 7 is attached in the rear bumper 12, and the corner sonar 7 is attached in the both ends of a front bumper 11 and a rear bumper 12, respectively. [0022]

Two kinds of things are carried also for the information means in the car. One is the monitor (drop) 8 which displays the camera image photoed

with cameras 3, 4, and 5. This monitor 8 is a monitor of car navigation. A screen changes to the display screen of this monitor 8 one by one, or a screen is divided into it, and a camera image with each cameras 3, 4, and 5 is displayed on it.

[0023]

Another is drop 9b displayed as buzzer 9a which tells the detection result of a back sonar 6 and the corner sonar 7 to a sound by lighting of a lamp.

[0024]

A control means is ECU10 carried in the car, and this ECU10 receives the signal of a detection result from ECU2 including the door-lock centralized control ECU 1 and a door KATESHI switch input, and controls starting of cameras 3, 4, and 5, a back sonar 6, and the corner sonar 7, the display by the monitor 8, buzzer 9a, and drop 9b, etc. according to those results.

[0025]

In addition, the dc-battery which is not illustrated is carried in the car and each above-mentioned means operates by electric power being supplied by this dc-battery.

[0026]

Next, actuation of the circumference supervisory equipment for cars constituted in this way is explained. The flow chart of information processing of the circumference monitor result which ECU10 performs to drawing 2 is shown.

[0027]

First, at step 21, it is judged whether the car changed into the unlocking condition from the door-lock condition by the door-lock centralized control ECU 1. This judgment is always performed by the electric supply from a dc-battery, and when a door is in a lock condition, this judgment is always performed repeatedly.

[0028]

On the other hand, if a user makes a door an unlocking condition from a lock condition, the door-lock centralized control ECU 1 will recognize this, and a signal to that effect will be transmitted from the door-lock centralized control ECU 1 to ECU10. And it progresses to step 22.

[0029]

At step 22, ECU10 transmits a starting indication signal to each cameras 3, 4, and 5 and each sonars 5 and 6 by receiving the signal of having changed into the door unlocking condition from the door-lock centralized control ECU 1. In response, each cameras 3, 4, and 5 and each sonars 5 and 6 start. Starting here means the thing of ON of a power source.



Thereby, the circumference monitor of the car by each cameras 3, 4, and 5 and each sonars 5 and 6 is standing by.

[0030]

Next, at step 23, it is judged whether it changed into the condition of having closed from the condition that the door opened, by ECU2 including a door KATESHI switch input.

[0031]

Therefore, although the user changed the door into the unlocking condition, when the door has not opened, a door is judged by the case where the door is not shut with the condition of having opened to be No, and each cameras 3, 4, and 5 and each sonars 5 and 6 are still the conditions of having started.

[0032]

If a user opens a door, it sits down in a seat on the other hand and a door is closed, ECU2 including a door KATESHI switch input will recognize having changed into the condition of having closed from the condition that the door opened, and will judge with Yes. At this time, a signal to that effect is transmitted to ECU2 to ECU10 including a door KATESHI switch input. Then, it progresses to steps 24 and 25.

[0033]

At step 24, after receiving the signal of having changed into the condition that the door was closed from ECU2 in which ECU10 includes a door KATESHI switch input, in response, an actuation indication signal is transmitted to a monitor 8. Thereby, a monitor 8 is started and displays the image photoed with each cameras 3, 4, and 5 on the display screen of a monitor 8. At this time, the image photoed with each cameras 3, 4, and 5 is changed to the display screen one by one, or is divided and displayed on it. In addition, the image photoed with the back camera 4 at this time is displayed on the monitor 8, although a shift position is the location of "P" in the case of the so-called automatic. Then, it progresses to step 26.

[0034]

On the other hand, at step 25, after receiving the signal of having changed into the condition that the door was closed from ECU2 in which ECU10 includes a door KATESHI switch input, in response, an actuation indication signal is transmitted to each sonars 6 and 7. Thereby, each sonars 6 and 7 emit a supersonic wave, and detect the existence of an obstruction. In addition, although each sonars 6 and 7 at this time also have a shift position in the location of "P" in the case of the so-called automatic, it is operating.

[0035]

Then, the detection result of each sonars 6 and 7 is reported by buzzer 9a and drop 9b to a user. In addition, telling that it is the information to the user by buzzer 9a and indicator 9b that there is an obstruction by accustoming buzzer 9a etc., when an obstruction is detected, and not only when an obstruction is detected, but which of an obstruction not existing by not accustoming buzzer 9a etc., when an obstruction is not detected is meant. Then, it progresses to step 26.

[0036]

Steps 26 and 27 are processings performed after IG ON as usual. It is judged by ECU which recognizes a neutral start switch at step 26 whether the location of a shift position changed. When judged with the location of a shift position having changed, it progresses to step 27. When judged with not changing, it continues being in the condition that steps 24 and 25 were performed.

[0037]

At step 27, the signal which shows the location of a shift position is transmitted to ECU to ECU10 which recognizes a neutral start switch. In response, ECU10 transmits predetermined actuation directions to a monitor 8, a back sonar 6, and the corner sonar 7.

[0038]

When a shift position is specifically set to "R" after the user turned ON IG, the image of the back camera 4 is displayed on a monitor 8, and a back sonar 6 and the corner sonar 7 are also operated. Moreover, when a shift position is set to "D", the image of the front camera 3 is displayed on a monitor 8, and the corner sonar 7 is operated.

[0039]

Thus, information processing of the circumference monitor result of the car by ECU10 of the circumference supervisory equipment for cars is performed.

[0040]

With this operation gestalt, as described above, if a car will be in an unlocking condition from a door-lock condition in step 21, the 1st detection result of having changed into the unlocking condition from the door-lock centralized control ECU 1 at ECU10 will be transmitted. In response to this 1st detection result, ECU10 is starting each cameras 3, 4, and 5 and each sonars 6 and 7 in step 22.

[0041]

And in step 23, if closed from the condition that the door opened, the 2nd detection result that it is in the condition in which the door was closed will be transmitted to ECU10 from ECU2 including a door KATESHI switch input. He is trying for ECU10 to report the monitor result of the

car circumference by each cameras 3, 4, and 5 or each sonars 6 and 7 by the monitor 8, buzzer 9a, and drop 9b in steps 24 and 25 in response to this 2nd detection result.

[0042]

Thus, in this operation form, each cameras 3, 4, and 5, each sonar 6, and timing of starting of seven are considered as the time of a car changing into an unlocking condition from a door-lock condition.

Moreover, timing of information to the user by the monitor 8, buzzer 9a, and drop 9b is considered as the time of changing into the condition of having been closed from the condition that the door opened.

Car circumference situations, like a child is [ as opposed to / an operator ] needed for the nearest to car back by this in the place where the user got in the car can be told. That is, even if it does not become the conditions by which a car -- IG ON and migration of a shift position are performed -- begins to run, it can be careful of a car circumference situation to an operator in advance (before a car begins to move).

[0043]

Moreover, when displaying a camera image on the monitor of car navigation, even if time amount requires the car navigation itself for starting according to this operation gestalt, a car circumference situation can be told to a user in a phase earlier than the conventional circumference supervisory equipment for cars. Similarly, when a shift position is moved, even if it is the case where time lag is shown in the display of the image of a back camera etc., a car circumference situation can be told to a user in a phase earlier than the conventional circumference supervisory equipment for cars.

[0044]

Since it explained above, if it does not become the conditions by which a car begins to run like before according to this operation gestalt, as compared with the circumference supervisory equipment for cars which did not report a car circumference situation, a car circumference situation can be reported to a user in an early phase. Therefore, a user can control beginning to move a vehicle carelessly and can raise the safety at the time of car start.

[0045]

In addition, with this operation gestalt, although ECU10 explained the case of being independent, it can also be made into other control means of monitor 8 grade, and one.

[0046]

(Other operation gestalten)

Although the 1st operation gestalt explained the case where the door-

lock centralized control ECU 1 was used, as 1st detection means, if the behavior of the user before becoming IG ON can be recognized, other things can also be used as follows.

[0047]

For example, by the car carrying a smart keying system (SMARTKEY SYSTEM (trademark)), ECU for smart systems which collates an ID code can also be used as 1st detection means. In this case, after ECU for smart systems receives the ID code signal from a smart key as crew is going to take a car, the time of collating with that ID code and the ID code registered beforehand being completed is meant.

[0048]

Moreover, ECU2 including a door KATESHI switch input can also be used as 1st detection means. In this case, it means having changed into the condition of having opened from the condition that the door is closed as crew is going to take a car. In addition, ECU2 including a door KATESHI switch input can be used also as 2nd detection means, and ECU2 including a door KATESHI switch input will serve as the 1st and 2nd detection means in this case.

[0049]

In addition, if it is the behavior of the user before crew is going to take a car with IG ON, it is desirable to make anything into the condition which collating with a smart keying system completed, a door unlocking condition, and the condition that the door opened, from a viewpoint of dc-battery riser prevention, although it is good. Moreover, in the case where it is in the condition which collating with a smart keying system completed, even when it passes by the car, a circumference monitor means may start. Therefore, it is more desirable to consider as a door unlocking condition and the condition that the door opened.

[0050]

Although the 1st operation gestalt explained the case where ECU2 including a door KATESHI switch input was used as 2nd detection means, if the condition before change of the thing which it is and can recognize the behavior of the user before becoming IG ON, or a shift position is detectable after a user shows up in a vehicle, other things can also be used as follows.

[0051]

For example, a sheet detection means to detect that the user sat down can also be used for a sheet as 2nd detection means. In this case, that crew took the car means that the user sat down on the sheet.

[0052]

Moreover, IG itself can also be used as 2nd detection means. In this

case, that crew took the car means that the user turned ON IG.

[0053]

Moreover, although the 1st operation gestalt explained the case where each cameras 3, 4, and 5 and each sonars 6 and 7 were used, as a circumference monitor means, only each cameras 3, 4, and 5 can be used, or only each sonars 6 and 7 can also be used.

[Brief Description of the Drawings]

[0054]

[Drawing 1] It is drawing showing the configuration of the circumference supervisory equipment for cars in the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the flow chart of the circumference supervisory-control processing which ECU10 in the circumference supervisory equipment for cars in drawing 1 performs.

[Description of Notations]

[0055]

1 -- The door-lock centralized control ECU, 2 -- ECU including a door KATESHI switch input,

3 -- A front camera, 4 -- A back camera, 5 -- Fish eye camera,

6 -- A back sonar, 7 -- Corner sonar, 8 -- Monitor,

9a -- A buzzer, 9b -- A drop, 10 -- ECU.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[0054]

[Drawing 1] It is drawing showing the configuration of the circumference supervisory equipment for cars in the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the flow chart of the circumference supervisory-control processing which ECU10 in the circumference supervisory equipment for cars in drawing 1 performs.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

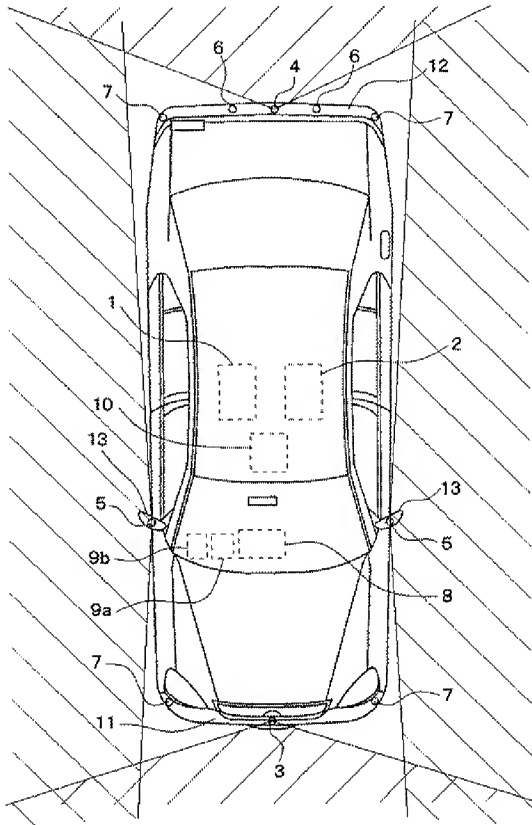
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

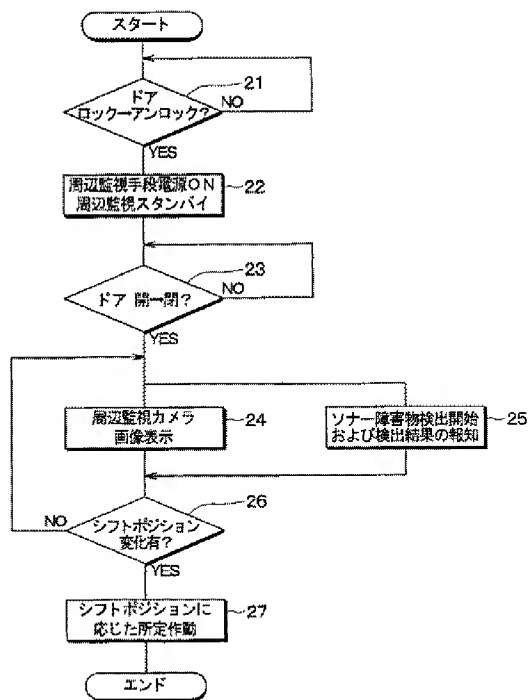
## DRAWINGS

---

[Drawing 1]



[Drawing 2]



---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-115853

(P2005-115853A)

(43) 公開日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G08G 1/16  
B60R 1/00  
B60R 21/00  
G01S 15/93  
H04N 7/18

F I

G08G 1/16 C  
B60R 1/00 A  
B60R 21/00 621C  
B60R 21/00 621E  
B60R 21/00 621M

テーマコード (参考)

5C054  
5H180  
5J083

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-352532 (P2003-352532)  
(22) 出願日 平成15年10月10日 (2003.10.10)

(71) 出願人 000004260  
株式会社デンソー  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
(74) 代理人 100100022  
弁理士 伊藤 洋二  
(74) 代理人 100108198  
弁理士 三浦 高広  
(74) 代理人 100111578  
弁理士 水野 史博  
(72) 発明者 柳生 浩志  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内  
Fターム(参考) 5C054 FA04 FE01 HA30  
5H180 CC04 CC11 LL02 LL08  
5J083 AA02 AB13 AC29 AC40 AF06  
AF12 AG05 EB04 EB08 EB11

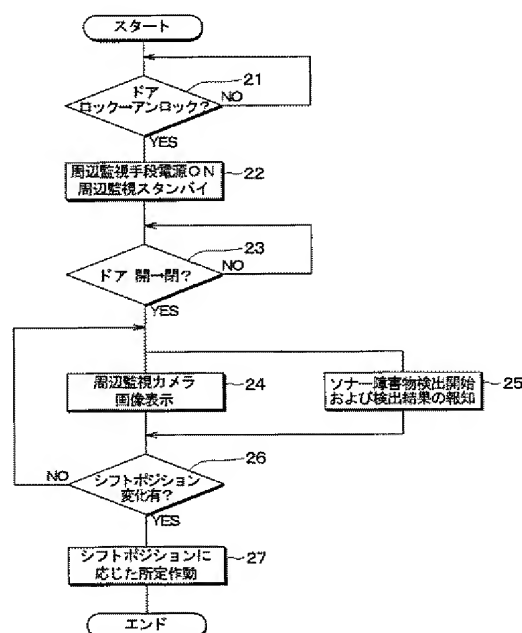
(54) 【発明の名称】 車両用周辺監視装置

(57) 【要約】

【課題】 車両が動き出す条件にならなくても、事前に運転者に車両周辺状況の注意喚起を可能とする車両用周辺監視装置を提供する。

【解決手段】 車両がドアロック状態からアンロック状態になると、ドアロック集中管理ECU1からECU10にアンロック状態となったという第1の検出結果が送信される(ステップ21)。この第1の検出結果を受けて、ECU10より、各カメラ3、4、5や各ソナー6、7を起動させる(ステップ22)。そして、ドアが開いた状態から閉まった状態になると、ドアカーテシスイッチ入力を含むECU2からECU10にドアが閉まった状態であるという第2の検出結果が送信される(ステップ23)。この第2の検出結果を受けて、ECU10により、モニタ8やブザー9a、表示器9bで、各カメラ3、4、5や各ソナー6、7による車両周辺の監視結果を報知する(ステップ24、25)。

【選択図】 図2





**【特許請求の範囲】****【請求項1】**

車両に乗員が乗車しようとすることを検出する第1の検出手段(1)と、  
前記車両に前記乗員が乗車したことを検出する第2の検出手段(2)と、  
前記車両の周辺を監視する周辺監視手段(3、4、5、6、7)と、  
前記周辺監視手段の監視結果を乗員に報知するための報知手段(8、9a、9b)と、  
前記第1の検出手段による第1の検出結果を受け、前記第1の検出結果に応じて前記周辺監視手段を起動させ、前記第2の検出手段による第2の検出結果を受け、前記第2の検出結果に応じて、前記報知手段により前記周辺監視手段による監視結果を前記乗員に報知するように制御する制御手段(10)とを備えることを特徴とする車両用周辺監視装置。

**【請求項2】**

前記周辺監視手段は前記車両の周辺を撮影するカメラ(3、4、5)であり、前記報知手段は前記カメラにより撮影した画像を表示する画像表示器(8)であることを特徴とする請求項1に記載の車両用周辺監視装置。

**【請求項3】**

前記周辺監視手段は超音波センサ(6、7)であり、前記報知手段は前記超音波センサによる障害物の検出結果を報知するブザー(9a)または表示器(9b)であることを特徴とする請求項1に記載の車両用周辺監視装置。

**【請求項4】**

前記周辺監視手段は前記車両の周辺を撮影するカメラ(3、4、5)と超音波センサ(6、7)とであり、前記報知手段は前記カメラにより撮影した画像を表示する画像表示器(8)と前記超音波センサによる障害物の検出結果を報知するブザー(9a)または表示器(9b)であることを特徴とする請求項1に記載の車両用周辺監視装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両の周辺状況を監視する車両用周辺監視装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、車両用周辺監視装置として、例えば、車両の前方を撮影するためのフロントカメラ、車両の後方を撮影するためのバックカメラ、障害物を超音波により検出するコーナソナーおよびバックソナー等がある。

**【0003】**

フロントカメラやバックカメラにより撮影された画像は、通常、カーナビのモニタに表示され、コーナソナー、バックソナー(超音波センサ)による検出結果はブザーや表示器により運転者に報知される。

**【0004】**

これらの報知のタイミングは、フロントカメラにおいては、イグニッションスイッチ(以下では、IGと呼ぶ)がオンになった後である。IGがオンになり、カーナビが起動し、所定の車速以下の場合、フロントカメラにより撮影された画像がカーナビのモニタに表示される。バックカメラにおいては、IGがオンとなった後、いわゆるオートマ車の場合、さらにシフトを「R(リバース)」に入れることで、バックカメラにより撮影された画像がモニタに表示される。

**【0005】**

また、バックソナー、コーナソナーにおいても、IGがオンとなった後、シフトを「P(パーキング)」以外にしたときに、バックソナー、コーナソナーが作動(「R」ではバックソナー、コーナソナーが、「D(ドライブ)」ではコーナソナーが作動)し、障害物の検出結果が運転者に報知される。

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

## 【0006】

上記したように、従来の周辺監視装置は、I Gがオンになった後や、シフトポジションがP以外になった等の車両が動き出す条件になったときに作動し、ユーザに周辺状況を報知するようになっていた。このため、ユーザは車両が動き出す直前でなければ、車両の周辺状況を認識することができなかった。

## 【0007】

また、上記したように、カメラ画像がカーナビのモニタに表示される場合では、I Gオンになっても、カーナビの起動に時間がかかるため、ユーザが車両に乗り込んでからカメラ画像を認識するまでに時間がかかっていた。また、シフトの位置を移動させても、バックカメラの画像の表示にタイムラグがあり、瞬時に表示されていなかった。

## 【0008】

このように、従来の周辺監視装置では、カメラ、モニタ等の起動のタイミングを車両が動き出す条件になったときとしていたり、モニタ表示までのタイムラグがあったため、事前にユーザに対する周辺状況の注意喚起を十分に行うことができていなかった。

## 【0009】

本発明は、上記点に鑑み、車両が動き出す条件にならなくても、事前に運転者に車両周辺状況の注意喚起を可能とする車両用周辺監視装置を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、車両に乗員が乗車しようとすることを検出する第1の検出手段(1)と、車両に乗員が乗車したことを検出する第2の検出手段(2)と、車両の周辺を監視する周辺監視手段(3、4、5、6、7)と、周辺監視手段の監視結果を乗員に報知するための報知手段(8、9a、9b)と、第1の検出手段による第1の検出結果を受け、第1の検出結果に応じて周辺監視手段を起動させ、第2の検出手段による第2の検出結果を受け、第2の検出結果に応じて、報知手段により周辺監視手段による監視結果を乗員に報知するように制御する制御手段(10)とを備えることを特徴としている。

## 【0011】

すなわち、本発明の車両用周辺監視装置は、第1の検出手段が、車両に乗員が乗車しようとするのを検出したとき、制御手段がその検出結果を受けて、周辺監視手段を起動させる。そして、第2の検出手段が、車両に乗員が乗車したのを検出したとき、制御手段がその検出結果を受けて、報知手段を起動し、この報知手段により周辺監視手段による監視結果を乗員に報知するようになっている。

## 【0012】

このように、本発明の周辺監視装置は、周辺監視手段の起動のタイミングと、報知手段による乗員への報知のタイミングとを設定していることから、I Gオン、シフト位置の移動等の車両が動き出す条件にならなくても、事前に運転者に車両周辺状況を知らせることができ、注意を喚起することができる。

## 【0013】

例えば、請求項2に示すように、周辺監視手段として車両の周辺を撮影するカメラ(3、4、5)を用い、報知手段としてカメラにより撮影した画像を表示する画像表示器(8)を用いることができる。

## 【0014】

また、請求項3に示すように、周辺監視手段として超音波センサ(6、7)を用い、報知手段として超音波センサによる障害物の検出結果を報知するブザー(9a)または表示器(9b)を用いることができる。

## 【0015】

また、請求項4に示すように、周辺監視手段として車両の周辺を撮影するカメラ(3、4、5)と超音波センサ(6、7)との両方を用い、報知手段としてカメラにより撮影した画像を表示する画像表示器(8)と超音波センサによる障害物の検出結果を報知するブ

ザー（9 a）または表示器（9 b）との両方を用いることもできる。

【0016】

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

（第1実施形態）

図1に本発明の第1実施形態における車両用周辺監視装置の構成を示す。本実施形態の車両用周辺監視装置は、車両にユーザ（乗員）が乗車しようとすることを検出する第1の検出手段と、車両にユーザが乗車したことを検出する第2の検出手段と、車両の周辺を監視する周辺監視手段と、周辺監視手段の監視結果をユーザに報知するための報知手段と、制御手段とを備えている。

【0018】

第1の検出手段は、車両に搭載されたドアロック集中管理ECU1である。ドアロック集中管理ECU1は車両がドアロック状態からアンロック状態になったことを認識する。本実施形態では、車両に乗員が乗車しようとするとは、車両がドアロック状態からアンロック状態になったことを意味する。

【0019】

第2の検出手段は、車両に搭載されており、ドアカーテシスイッチを認識するドアカーテシスイッチ入力を含むECU2である。ドアカーテシスイッチ入力を含むECU2は、ドアカーテシスイッチの入力が行われるECUであり、車両のドアの開閉状態を認識する。ドアカーテシスイッチの入力をECU1が兼ねている場合は、ECU2は無くても良い。本実施形では、車両に乗員が乗車したとは、車両のドアが開いている状態からドアが閉まっている状態になったことを意味する。

【0020】

周辺監視手段は、2種類のもが車両に搭載されている。1つは、車両のフロントバンパ11に取り付けられたフロントカメラ3と、リアバンパ12に取り付けられたバックカメラ4と、左右両方のドアミラー13に取り付けられた魚眼カメラ5である。フロントカメラ3およびバックカメラ4により、図1中の斜線で示すように、車両の前方および後方の領域を撮影することができる。魚眼カメラ5は広範囲の領域を撮影することができるものであり、図1中の斜線で示すように、車両の左右両側のほぼ全領域を撮影することができる。このように、これらのカメラ3、4、5により、車両の周辺を撮影することができる。

【0021】

もう1つは、バックソナー6およびコーナソナー7である。バックソナー7はリアバンパ12に取り付けられており、コーナソナー7はフロントバンパ11およびリアバンパ12の両端にそれぞれ取り付けられている。

【0022】

報知手段も、2種類のもが車両に搭載されている。1つは、カメラ3、4、5により撮影されたカメラ画像を表示するモニタ（表示器）8である。このモニタ8はカーナビのモニタである。このモニタ8の表示画面には、画面が順次切り替わって、もしくは、画面が分割されて、各カメラ3、4、5によるカメラ画像が表示される。

【0023】

もう1つは、バックソナー6およびコーナソナー7の検出結果を、音で知らせるブザー9 aと、ランプの点灯により表示する表示器9 bである。

【0024】

制御手段は、車両に搭載されたECU10であり、このECU10は、ドアロック集中管理ECU1、ドアカーテシスイッチ入力を含むECU2から検出結果の信号を受信し、それらの結果に応じて、カメラ3、4、5、バックソナー6およびコーナソナー7の起動や、モニタ8、ブザー9 a、表示器9 bによる表示等を制御するものである。

【0025】

なお、車両には図示しないバッテリーが搭載されており、上記した各手段はこのバッテリーにより給電されることで作動するようになっている。

【0026】

次に、このように構成された車両用周辺監視装置の作動を説明する。図2にECU10が実行する周辺監視結果の報知処理のフローチャートを示す。

【0027】

まず、ステップ21では、ドアロック集中管理ECU1により、車両がドアロック状態からアンロック状態となったかどうか判定される。この判定はバッテリーからの給電により常に実行されており、ドアがロック状態の場合、常にこの判定が繰り返し実行される。

【0028】

一方、ユーザがドアをロック状態からアンロック状態とすると、ドアロック集中管理ECU1がこれを認識し、ドアロック集中管理ECU1からECU10に対してその旨の信号が送信される。そして、ステップ22に進む。

【0029】

ステップ22では、ECU10が、ドアロック集中管理ECU1からドアアンロック状態となったという信号を受信することで、各カメラ3、4、5と各ソナー5、6に対して、起動指示信号を送信する。これを受けて各カメラ3、4、5と各ソナー5、6が起動する。ここでいう起動とは電源をオンのことを意味する。これにより、各カメラ3、4、5と各ソナー5、6による車両の周辺監視がスタンバイとなる。

【0030】

次に、ステップ23では、ドアカーテシスイッチ入力を含むECU2により、ドアが開いた状態から閉じた状態になったかどうか判定される。

【0031】

したがって、ユーザがドアをアンロック状態にしたが、ドアが開けられていない場合、また、ドアは開いた状態のままで、ドアが閉められていない場合では、Noと判定され、各カメラ3、4、5と各ソナー5、6は起動した状態のままである。

【0032】

一方、ユーザがドアを開け、席に着座し、ドアを閉じると、ドアカーテシスイッチ入力を含むECU2が、ドアが開いた状態から閉じた状態になったことを認識し、Yesと判定する。このとき、ドアカーテシスイッチ入力を含むECU2からECU10に対してその旨の信号が送信される。その後、ステップ24、25に進む。

【0033】

ステップ24では、ECU10が、ドアカーテシスイッチ入力を含むECU2からドアが閉じられた状態となったという信号を受信した後、これを受けて、モニタ8に対して作動指示信号を送信する。これにより、モニタ8は起動し、各カメラ3、4、5により撮影された画像をモニタ8の表示画面に表示する。このとき、表示画面には、各カメラ3、4、5により撮影された画像が、順次切り替えられ、もしくは、分割して表示される。なお、このときのバックカメラ4によって撮影された画像は、いわゆるオートマ車の場合、シフトポジションが「P」の位置であるにもかかわらず、モニタ8に表示されている。その後、ステップ26に進む。

【0034】

一方、ステップ25では、ECU10が、ドアカーテシスイッチ入力を含むECU2からドアが閉じられた状態となったという信号を受信した後、これを受けて、各ソナー6、7に対して、作動指示信号を送信する。これにより、各ソナー6、7は、超音波を放射し、障害物の有無を検出する。なお、このときの各ソナー6、7も、いわゆるオートマ車の場合、シフトポジションが「P」の位置にあるにもかかわらず、作動している。

【0035】

続いて、各ソナー6、7の検出結果がブザー9a、表示器9bによりユーザに対して報知される。なお、ブザー9a、表示器9bによるユーザに対する報知とは、障害物を検出

したときにブザー 9 a をならす等で障害物があることを知らせることや、障害物を検出したときのみならず、障害物を検出しなかったときにはブザー 9 a をならさない等で障害物が存在しないことの、どちらをも意味する。その後、ステップ 2 6 に進む。

【0036】

ステップ 2 6、2 7 は、従来と同様に、I G オン後に実行される処理である。ステップ 2 6 ではニュートラルスタートスイッチを認識する ECU により、シフトポジションの位置が変化したかどうか判定される。シフトポジションの位置が変化すると判定された場合、ステップ 2 7 に進む。変化していないと判定された場合、ステップ 2 4、2 5 が実行された状態のままである。

【0037】

ステップ 2 7 では、ニュートラルスタートスイッチを認識する ECU から、ECU 1 0 に対して、シフトポジションの位置を示す信号が送信される。ECU 1 0 はこれを受けて、モニタ 8、バックソナー 6、コーナソナー 7 に対して、所定の作動指示を送信する。

【0038】

具体的には、ユーザが I G をオンにした後、シフトポジションを「R」とした場合、モニタ 8 にバックカメラ 4 の映像を表示し、バックソナー 6 およびコーナソナー 7 も作動させる。また、シフトポジションを「D」とした場合、モニタ 8 にフロントカメラ 3 の映像を表示し、コーナソナー 7 を作動させる。

【0039】

このようにして、車両用周辺監視装置の ECU 1 0 による車両の周辺監視結果の報知処理が行われる。

【0040】

本実施形態では、上記したように、ステップ 2 1 において、車両がドアロック状態からアンロック状態になると、ドアロック集中管理 ECU 1 から ECU 1 0 にアンロック状態となったという第 1 の検出結果が送信される。この第 1 の検出結果を受けて、ステップ 2 2 において、ECU 1 0 は、各カメラ 3、4、5 や各ソナー 6、7 を起動させている。

【0041】

そして、ステップ 2 3 において、ドアが開いた状態から閉まった状態になると、ドアカーテシスイッチ入力を含む ECU 2 から ECU 1 0 にドアが閉まった状態であるという第 2 の検出結果が送信される。この第 2 の検出結果を受けて、ステップ 2 4、2 5 において、ECU 1 0 は、モニタ 8 やブザー 9 a、表示器 9 b により、各カメラ 3、4、5 や各ソナー 6、7 による車両周辺の監視結果を報知するようにしている。

【0042】

このように、本実施形態では、各カメラ 3、4、5 や各ソナー 6、7 の起動のタイミングを、車両がドアロック状態からアンロック状態になったときとしている。また、モニタ 8 やブザー 9 a、表示器 9 b によるユーザへの報知のタイミングを、ドアが開いた状態から閉まった状態になったときとしている。

これにより、ユーザが車両に乗り込んだところで、運転者に対して、例えば、車両後方直近に子供がいる等の車両周辺状況を知らせることができる。すなわち、I G オンやシフトポジションの移動が行われる等の車両が動き出す条件にならなくても、事前（車両が動き出す前）に運転者に対して車両周辺状況の注意喚起を行うことができる。

【0043】

また、本実施形態によれば、カメラ画像をカーナビのモニタに表示する場合、カーナビ自体が起動に時間がかかるものであったとしても、従来の車両用周辺監視装置より早い段階で、ユーザに対して、車両周辺状況を知らせることができる。同様に、シフトポジションを移動させた場合、バックカメラの画像の表示等にタイムラグがある場合であっても、従来の車両用周辺監視装置より早い段階で、ユーザに対して、車両周辺状況を知らせることができる。

【0044】

以上説明したことから、本実施形態によれば、従来のように、車両が動き出す条件にな

らないと、車両周辺状況を報知しなかった車両用周辺監視装置と比較して、早い段階で、車両周辺状況をユーザに報知することができる。したがって、ユーザが不用意に車を動かし始めることを抑制でき、車両発進時の安全性を向上させることができる。

【0045】

なお、本実施形態では、ECU10は単独のものである場合を説明したが、モニタ8等の他の制御手段と一体とすることもできる。

【0046】

(他の実施形態)

第1実施形態では、第1の検出手段として、ドアロック集中管理ECU1を用いる場合を説明したが、IGオンとなる前におけるユーザの挙動を認識できるものであれば、以下のように、他のものを用いることもできる。

【0047】

例えば、第1の検出手段として、スマートキーシステム(SMARTKEY SYSTEM(登録商標))を搭載する車両では、IDコードを照合するスマートシステム用ECUを用いることもできる。この場合、車両に乗員が乗車しようとするとは、スマートキーからのIDコード信号をスマートシステム用ECUが受信した後、そのIDコードと、あらかじめ登録されているIDコードとの照合が完了したときを意味する。

【0048】

また、第1の検出手段として、ドアカーテシスイッチ入力を含むECU2を用いることもできる。この場合、車両に乗員が乗車しようとするとは、ドアが閉まっている状態から、開いた状態になったことを意味する。なお、ドアカーテシスイッチ入力を含むECU2を、第2の検出手段としても用いることができ、この場合では、ドアカーテシスイッチ入力を含むECU2が第1、第2の検出手段を兼ねることとなる。

【0049】

なお、車両に乗員が乗車しようとするとは、IGオンとなる前におけるユーザの挙動であれば何でも良いが、バッテリー上がり防止の観点から、スマートキーシステムでの照合が完了した状態、ドアアンロック状態、ドアが開いた状態とすることが好ましい。また、スマートキーシステムでの照合が完了した状態の場合では、車両の横を通ったときでも周辺監視手段が起動してしまう場合もある。したがって、ドアアンロック状態、ドアが開いた状態とすることがより好ましい。

【0050】

第1実施形態では、第2の検出手段として、ドアカーテシスイッチ入力を含むECU2を用いる場合を説明したが、ユーザが車へ乗り込んだ後であって、IGオンとなる前におけるユーザの挙動を認識できるもの、もしくは、シフトポジションの変化前の状態を検出できるものであれば、以下のように、他のものを用いることもできる。

【0051】

例えば、第2の検出手段として、シートにユーザが着座したことを検出するシート検出手段を用いることもできる。この場合、車両に乗員が乗車したこととは、ユーザがシートに着座したことを意味する。

【0052】

また、第2の検出手段として、IG自身を用いることもできる。この場合、車両に乗員が乗車したこととは、ユーザがIGをオンにしたことを意味する。

【0053】

また、第1実施形態では、周辺監視手段として、各カメラ3、4、5および各ソナー6、7を用いる場合を説明したが、各カメラ3、4、5のみを用いたり、各ソナー6、7のみを用いたりすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明の第1実施形態における車両用周辺監視装置の構成を示す図である。

【図2】図1における車両用周辺監視装置におけるECU10が実行する周辺監視制御処

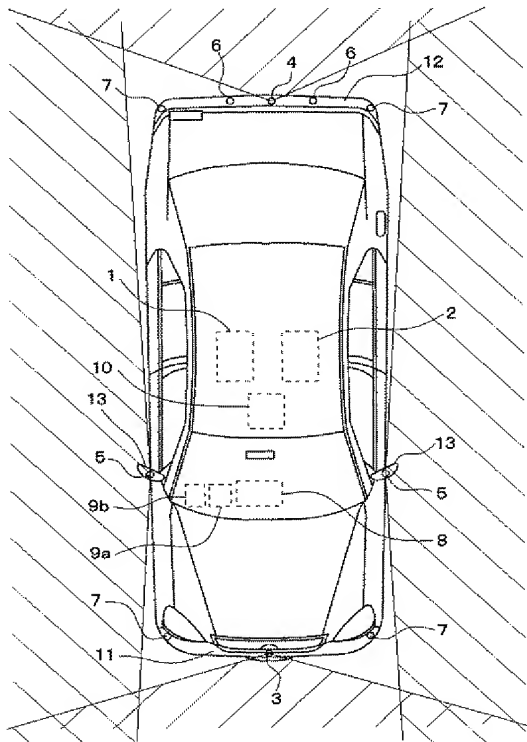
理のフローチャートである。

【符号の説明】

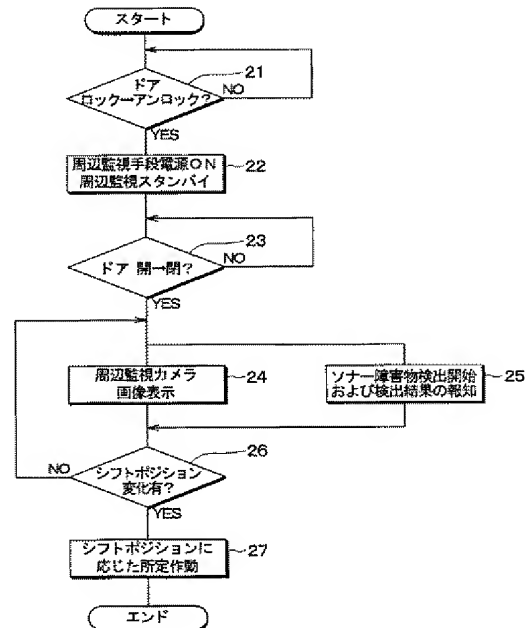
【0055】

1…ドアロック集中管理ECU、2…ドアカーテシスイッチ入力を含むECU、  
3…フロントカメラ、4…バックカメラ、5…魚眼カメラ、  
6…バックソナー、7…コーナソナー、8…モニタ、  
9a…ブザー、9b…表示器、10…ECU。

【図1】



【図2】



(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード (参考)

G O 1 S 15/93

H O 4 N 7/18

J